



12

Gebrauchsmuster

U1

(11) Rollennummer G 92 08 103.7

(51) Hauptklasse A61M 5/158

(22) Anmeldetag 17.06.92

(47) Eintragungstag 04.03.93

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 15.04.93

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Punktionsvorrichtung

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

B. Braun Melsungen AG, 3508 Melsungen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G.,
Dipl.-Ing.; Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,
5000 Köln

(56) Recherchenergebnis:

Druckschriften:

DE 33 29 167 C1
DE 34 25 156 A1
DE-OS 20 05 808
US 30 62 202

DE 36 08 336 A1
DE 27 20 470 A1
AT 3 45 435

Patentanwälte Patent Attorneys
VON KREISLER SELTING WERNER
Deichmannhaus am Hauptbahnhof
D-5000 KÖLN 1

B. Braun Melsungen AG
Carl-Braun-Straße
3508 Melsungen

Patentanwälte
Dr.-Ing. von Kreisler † 1973
Dipl.-Chem. Alek von Kreisler
Dipl.-Ing. Günther Selting
Dr. Hans-Karsten Werner
Dr. Johann F. Fues
Dipl.-Ing. Georg Dallmeyer
Dipl.-Ing. Jochen Hilleringmann
Dr. Hans-Peter Jönsson
Dr. Hans-Wilhelm Meyers

Sg-lz 920513de
16. Juni 1992

Punktionsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Punktionsvorrichtung, insbesondere zum Verlegen eines Katheters in geschlossener Seldinger-Technik.

Zum Einführen eines Venenkatheters in den Körper eines Patienten wird die Vene mit einer Kanüle punktiert. Bei der Seldinger-Technik wird durch die Punktionsnadel oder eine Kunststoffkanüle hindurch ein Mandrin in die Vene eingeführt, über den der Katheter geschoben wird. Wenn die Vene mit der Punktionskanüle punktiert worden ist, tritt Blut in die Punktionskanüle ein. Häufig ist an die Punktionskanüle eine Spritze angeschlossen, die zur Hälfte mit Kochsalzlösung gefüllt ist. Der Punktionserfolg kann dadurch festgestellt werden, daß Blut in die Spritze hinein aufgezogen werden kann.

Eine Gefahr besteht darin, daß bei einer beabsichtigten Venenpunktion nicht die Vene, sondern eine Arterie getroffen wird. Der Druck in der Arterie ist größer als der Druck in der Vene. Ferner unterscheidet sich das venöse Blut von dem arteriellen Blut durch seine Färbung. Häufig kann eine Arterienpunktion jedoch nicht an der Blutfärbung erkannt werden, insbesondere wenn sich das Blut mit einer anderen Flüssigkeit, z.B. der Kochsalzlösung, vermischt. Zwar kann eine Arterienpunktion anhand des schneller ausströmenden Blutes leicht erkannt werden, wenn die Punktion in einem offenen System erfolgt, bei dem Blut zeitweilig aus dem rückwärtigen Ende der Punktionskanüle ausströmen kann, jedoch ist eine solche Erkennung bei einem geschlossenen System schwierig, bei dem eine Membran oder ein Ventil vorgesehen ist, das das Ausströmen des Blutes verhindert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Venenpunktionsvorrichtung zu schaffen, mit der auf einfache Weise eine versehentliche Arterienpunktion erkannt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei der erfindungsgemäßen Venenpunktionsvorrichtung ist eine Anzeigevorrichtung vorhanden, die mit der Punktionskanüle verbunden oder verbindbar ist. Diese Anzeigevorrichtung weist ein über ein Druckventil mit dem Bluteinlaß verbundene mindestens teilweise durchsichtige Anzeigekammer auf. Das Druckventil ist so ausgebildet, daß es bei venösem Blutdruck nicht öffnet, bei arteriellem Blutdruck jedoch öffnet. Der arterielle Blutdruck liegt im allgemeinen stets über 50 mmHg, während der venöse Blutdruck niedriger ist. Das Druckventil hat daher eine Ansprechschwelle von etwa 50

mmHg. In der Anzeigekammer herrscht der Umgebungsdruck der Atmosphäre, was dadurch erreicht wird, daß die Anzeigekammer gegen die Atmosphäre mit einem für Flüssigkeit undurchlässigen Luftdurchlaß versehen ist. Ein weiterer für Flüssigkeit undurchlässiger Luftdurchlaß überbrückt das zwischen dem Bluteinlaß und Anzeigekammer vorhandene Druckventil, so daß Luft, die in den Lufteinlaß der Anzeigevorrichtung gelangt ist, durch die beiden Luftdurchlässe hindurch in die Umgebung entweichen kann, wenn Blut in Richtung auf die Anzeigekammer fließt. Sobald durch die Wand der Anzeigekammer hindurch sichtbar ist, daß Blut in die Anzeigekammer gelangt, ist der Ansprechdruck des Druckventils überschritten worden. Dies deutet darauf hin, daß eine Arterie getroffen wurde.

Zweckmäßigerweise ist zwischen Bluteinlaß und Anzeigekammer eine Vorkammer vorhanden, in die nach Punktion eines Blutgefäßes Blut einströmt. Die Wand der Vorkammer ist mindestens teilweise durchsichtig. Wenn Blut nur in die Vorkammer, nicht aber in die Anzeigekammer gelangt, zeigt dies an, daß eine Vene getroffen wurde. Wurde eine Arterie getroffen, dann füllt sich die Vorkammer und anschließend auch die Anzeigekammer.

Die Erfindung ermöglicht eine sichere Überwachung des Punktionserfolges einer Vene und eine Unterscheidung zwischen Venenpunktion und Arterienpunktion. Es ist nicht erforderlich, zur Erkennung einer Venenpunktion schwer zu unterscheidende Kriterien heranzuziehen, wie beispielsweise die Geschwindigkeit des Blutaustritts oder die Blutfärbung. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist sowohl für die Venenpunktion als auch für eine Arterienpunktion anwendbar. Sie ermöglicht die Unterscheidung zwischen Venen und Arterien und damit ein sicheres Auffinden der jeweils gesuchten Gefäßart.

Die erfindungsgemäße Punktionsvorrichtung eignet sich insbesondere für den Einsatz in Kathetersets zur Verlegung eines Katheters in geschlossener Seldinger-Technik, bei denen vor dem Einführen des Katheters ein vorübergehender Blutaustritt durch Dichtungseinrichtungen und Membranen verhindert wird.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Venenpunktionsvorrichtung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Venenpunktionsvorrichtung, teilweise geschnitten, und

Fig. 2 einen Längsschnitt der Anzeigekammer.

Die Venenpunktionsvorrichtung nach Fig. 1 weist eine Stahlkanüle 10 auf, die am vorderen Ende mit einem Schliff 11 zum Einstechen in den Körper des Patienten versehen ist. Am rückwärtigen Ende der Stahlkanüle 10 befindet sich ein Kanülenansatz 12 mit einem von der Stahlkanüle 10 aus geradlinig durchgehenden Hauptstutzen 13 und einem schräg davon abzweigenden Abzweigstutzen 14. An den Hauptstutzen 13 ist mit einer Luer-Verbindungs Vorrichtung 15 eine Spritze 16 angeschlossen, deren Spritzenkolben mit 17 bezeichnet ist.

Der Abzweigstutzen 14 enthält eine Verbindungsvorrichtung 18, in der eine geschlitzte oder gelochte Dichtung 19 angeordnet ist, die den Abzweigstutzen gegen die Umgebung abdichtet, jedoch von außen durchstoßen werden kann.

An die Verbindungsvorrichtung 18 ist die Anzeigevorrichtung 20 angeschlossen, die einen abstehenden Anschlußstutzen 21 aufweist, der durch die Öffnung der Dichtung 19 hindurchgeschoben werden kann und dadurch eine Verbindung zwischen dem Innern des Abzweigstutzens 14 und dem Innern der Anzeigevorrichtung 20 herstellt.

Die Anzeigevorrichtung 20, die in Fig. 2 dargestellt ist, weist ein zylindrisches Gehäuse 22 auf, von dessen einer Stirnseite der Anschlußstutzen 21 absteht und dessen andere Stirnseite einen für Flüssigkeit undurchlässigen Luftdurchlaß 23 in Form einer hydrophoben Membran enthält. Der Anschlußstutzen 21 bildet den Bluteinlaß 24 des Gehäuses. Dieser Bluteinlaß 24 führt in eine Vorkammer 25 hinein, an die sich eine Anzeigekammer 26 anschließt. Zwischen Vorkammer 25 und Anzeigekammer 26 befindet sich eine Wand 27, in der Luftdurchlässe 28 in Form von Durchbrüchen vorgesehen sind, die mit hydrophoben Filtern 29 bedeckt sind, so daß die Luftdurchlässe 28 für Flüssigkeit undurchlässig sind.

Ferner ist in der Wand 27 ein Überdruckventil 30 vorgesehen, das hier aus einem an der Wand befestigten Elastomerkörper 31 besteht, der einen lippenförmigen Rand 32 aufweist, welcher Öffnungen 33 der Wand 27 verschließt. Der lippenförmige Rand 32 befindet sich in der Anzeigekammer 26. Wenn der Druck in der Vorkammer 25 einen Grenzwert übersteigt, wird der Rand 32 durch diesen Druck von der Wand 27 fortgedrückt, so daß die Öffnungen 33 durchlässig werden. Das Druckventil 30 bildet zugleich ein Rückschlagventil, das einen Rückfluß von der Anzeigekammer 26 in die Vorkammer 25 verhindert. Das Druckventil 30 öffnet wenn die Druckdifferenz zwischen Vorkammer 25 und Anzeigekammer 26 größer ist als z.B. 40 mmHg.

Bei einer Gefäßpunktion ist die Spritze 16 an den Hauptstutzen 13 der Punktionskanüle 10 angeschlossen. Die Spritze 16 ist zur Hälfte mit einer Kochsalzlösung gefüllt. Während der Punktion wird auf den Spritzenkolben ein leichter Druck ausgeübt, so daß die in der Stahlkanüle 10 vorhandene Flüssigkeitssäule wie ein Mandrin wirkt und Gewebeausstanzungen durch den Schliff 11 verhindert. Wenn ein Blutgefäß punktiert worden ist, gibt der Spritzenkolben nach. Dann kann der Spritzenkolben zum Aufziehen von Flüssigkeit in die Spritze 16 zurückgezogen werden.

Bei der Punktion des Blutgefäßes ist die Anzeigevorrichtung 20 auf dem Abzweigstutzen 14 nicht vorhanden und die Dichtung 19 ist geschlossen. Erst nach erfolgter Punktion wird die Anzeigevorrichtung 20 aufgesteckt, wobei der Anschlußstutzen 21 die Dichtung 19 durchdringt. Nun herrscht in der Vorkammer 25 der Anzeigevorrichtung der Druck des Blutgefäßes, während die Anzeigekammer 26 zunächst drucklos ist. Wurde eine Vene punktiert, dann füllt sich nur die Vorkammer 25 mit Blut. Dabei entweicht Luft durch die Luftdurchlässe 28 aus der Vorkammer 25 in die Anzeigekammer 26 und von dieser durch den Durchlaß 23 in die Atmosphäre. Ist die Vorkammer 25 mit Blut gefüllt und ist der Blutdruck so groß, daß das Druckventil 30 öffnet, dann gelangt Blut durch die Öffnungen 33 in die Anzeigekammer 26. Der Benutzer erkennt daran, daß eine Arterie getroffen wurde.

Nach Punktion einer Vene und nach Überprüfung mit Hilfe der Anzeigevorrichtung 20 kann die Anzeigevorrichtung von dem Abzweigstutzen 14 entfernt werden. Danach wird durch die Dichtung 19 hindurch ein Führungsdraht ein-

- 7 -

geführt, über den nach Entfernen der Punktionskanüle 10 der Katheter eingeführt werden kann. Es ist auch möglich, den Führungsdraht durch die Spritze 16 hindurch einzuführen.

000000

ANSPRÜCHE

1. Punktionsvorrichtung mit einer Punktionskanüle (10),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine mit der Punktionskanüle verbindbare oder verbundene Anzeigevorrichtung (20) vorgesehen ist, die zwischen einem Bluteinlaß (24) und einer durchsichtigen Anzeigekammer (26) ein für arteriellen Blutdruck durchlässiges und für venösen Blutdruck undurchlässiges Druckventil (30) enthält, und daß zwischen dem Bluteinlaß (24) und der Anzeigekammer (26) sowie zwischen der Anzeigekammer (26) und der Umgebung jeweils mindestens ein für Flüssigkeit undurchlässiger Luftdurchlaß (28;23) vorgesehen ist.

2. Punktionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Bluteinlaß (24) und der Anzeigekammer (26) eine durchsichtige Vorkammer (25) angeordnet ist und daß das Druckventil (30) und der eine Luftdurchlaß (28) zwischen der Vorkammer (25) und der Anzeigekammer (26) angeordnet sind.

3. Punktionsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung (20) einen Anschlußstutzen (21) aufweist, der zum Öffnen einer selbstschließenden Dichtung (19) im Ansatz (12) der Punktionskanüle (10) in diese Dichtung (19) einsteckbar ist.

4. Punktionsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (19) in einem Abzweigstutzen (14) des Ansatzes (12) der Punktionskanüle (10) angeordnet ist und daß eine an den Hauptstutzen (13) des Ansatzes (12) anschließbare Spritze (16) vorgesehen ist.

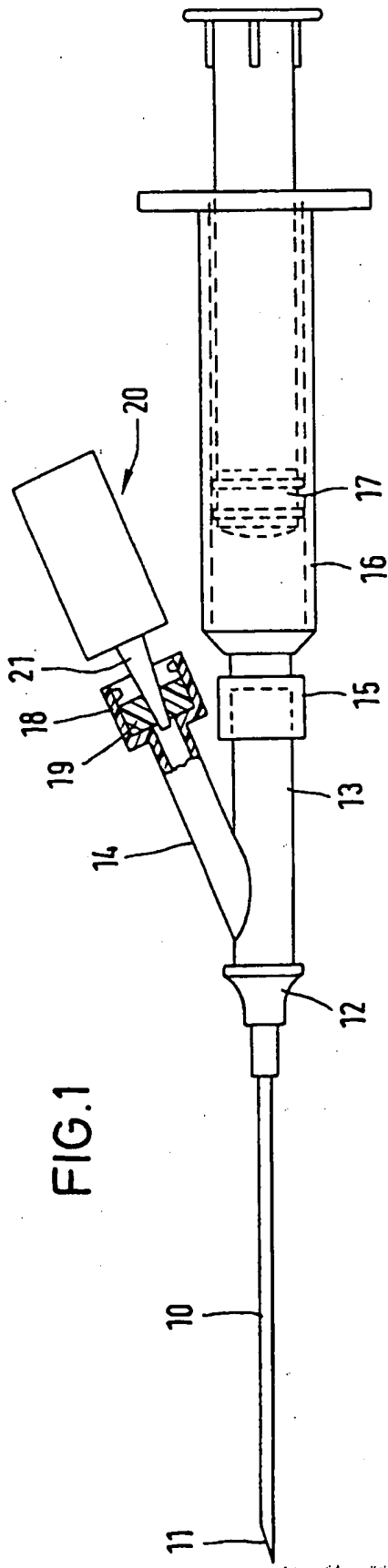


FIG. 1

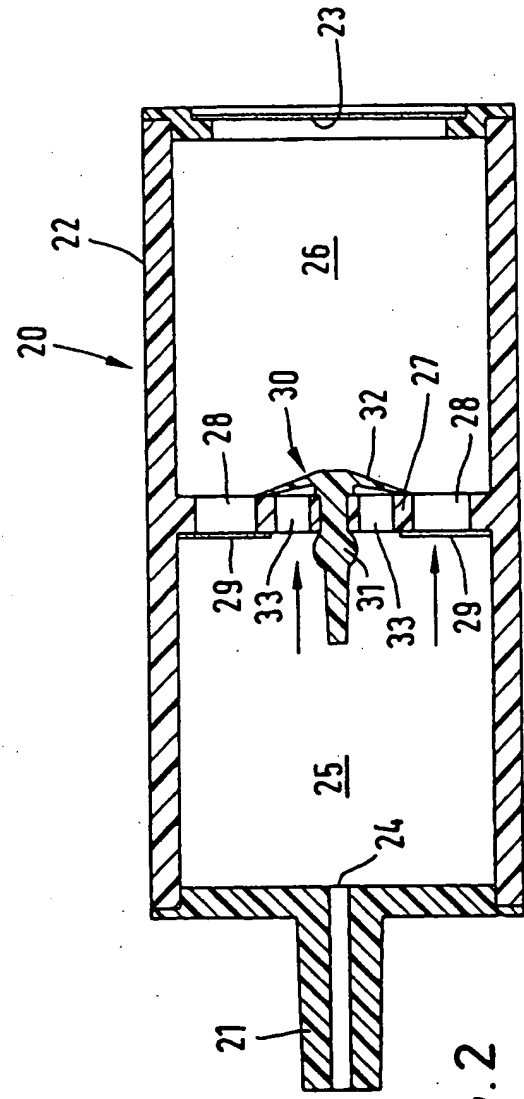


FIG. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)